

## 把抽象的数学变直观，数学就好学了（代序）

减负是教育的一个重要议题。对数学学习来说，减轻负担最有效、最根本的方法，是把数学本身变容易。把数学变容易可以从几个方面入手：熟悉了就容易，要把新的知识和学生熟悉的东西串通联系起来；简单了就容易，要把概念变得更好懂把方法改进得更好用；想通了就容易，要把道理说明说透；看清了就容易，要把抽象的数学变得生动直观起来。数学变容易了，各种教学方法都会有更好的效果，这就真正能够有效地减轻学生数学学习负担了。

把抽象的数学变得生动直观，可以引起学生的兴趣，提高学习的效率，是减轻负担的有效方法。将信息技术用于数学教学，使形数结合，动静结合，在做数学中变抽象为具体，体验数学之美，使数学教与学更为生动有趣，已被国际数学教育界所公认。从 1996 年开始，我们将自动推理的研究成果和国外优秀的动态几何软件结合起来，经过二十多年的努力，推出了易学好用的动态数学平台《超级画板》，近几年来进一步发展为《网络画板》，能够帮助师生更轻松地进行数学教学和数学学习。

2019 年 12 月 19-21 日，以“智能·融合·创新”为主题的第一届网络画板与学科深度融合应用研讨会在成都师范学院举行，会议邀请了董林伟先生做了《做数学与数学教学改革》的报告。董林伟先生系统介绍了他的团队历经廿余年在义务教育阶段对“做数学”进行的

理论研究和实践探索。他们继承中国“知行结合”优秀传统，借鉴“做中学”理念，提出“做数学”的教学主张和目标体系，建构了“做数学”的理论体系；依据课程标准，面向实践，架构了贯通义务教育的“做数学”的整体方案；结合课程内容、教学实施方式、教学效果评价的研究与实践，提炼了“做数学”的实践样态，开发了“做数学”的学习资源，研发了“做数学”的配套工具，创建了“做数学”的特色环境，创生了“做数学”的推进机制，推动了义务教育数学学科育人的江苏实践。

我敬佩他们研究之扎实、理论之深厚、成果之丰硕，很震撼。他们将理论研究与实践探索的成果加以总结写成了书，邀请我为即将出版的这本书作序，我很高兴地答应了。

中小学的数学教学，应让学生经历观察、实验、猜测、推理、交流、反思等数学活动过程，这是《义务教育数学课程标准（2022年版）》的要求。事实上，学生的许多数学认识是通过亲身体验而建构起来的，我们应为学生的数学学习提供直观化的素材，促进学生理解数学概念、建构数学知识，感悟基本思想、积累基本活动经验，促进核心素养的发展。

做数学是学生运用材料和工具，在动手动脑相协同的过程中，通过操作体验、数学实验、综合实践等活动，理解数学知识、探究数学规律、解决问题的一种数学学习方式，是发展数学核心素养、实现数学学科育人的一种范式。这样的学习方式，遵循了学生学习和身心发展的一般规律，强调学生从已有的“数学经验”出发，学生学习的主

体性、探究性得到充分体现。力图通过“做”的主动探究过程，增强认识真实世界、解决真实问题能力，树立学习数学的自信心，养成良好的学习习惯，培养实践能力和创新精神。

“做数学”是数学教学改革的一项重要探索，我希望董林伟先生带领他的团队能结合新时代对基础教育课程改革新的要求和国际中学数学教育改革的经验教训，对数学的课堂教学实践，对学生的数学自学和相互交流，做更多更深入的实证研究，让“做数学”的探索结出更加丰硕的研究成果！特别是结合《网络画板》等数学教育技术的应用，让更多的学生更喜欢数学，更善于思维，更乐于创新，大面积大幅度地提升一代新人的数学素养。

张景中

2022年5月2日